

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

03-3-102-A W

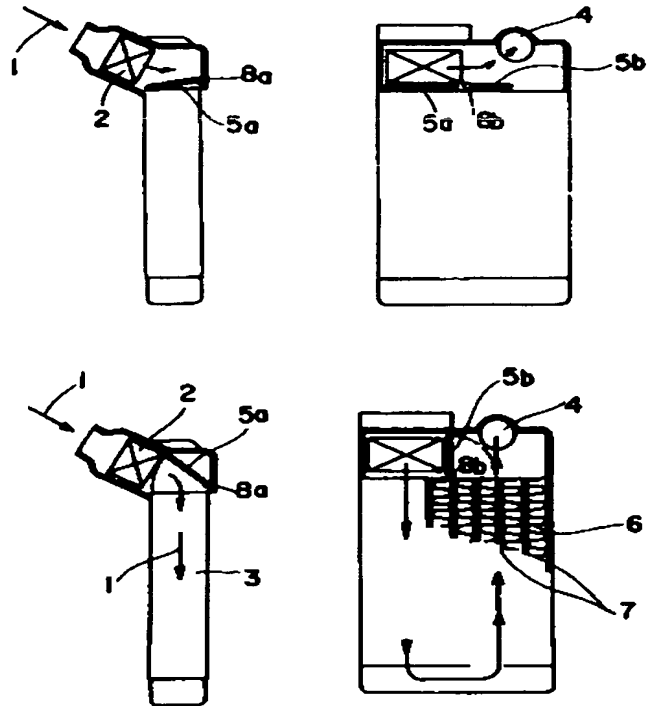
PUBLICATION NUMBER : 59145325  
PUBLICATION DATE : 20-08-84  
APPLICATION DATE : 08-02-83  
APPLICATION NUMBER : 58019303

APPLICANT : TOYO RADIATOR KK;

INVENTOR : MIYAZAKI SOICHIRO;

INT.CL. : F02B 29/04 F28D 21/00

TITLE : HEAT EXCHANGER FOR  
SUPERCHARGED AIR



ABSTRACT : PURPOSE: To make the start of an internal-combustion engine ever so smooth as well as to make improvements in fuel consumption, by using a water-cooled intercooler and an air-cooled intercooler in combination.

CONSTITUTION: When atmospheric temperature in charged air 1 is high, this charged air 1 is heat-exchanged at an air-cooled intercooler 2 where internal-combustion engine cooling water is circulated inside. A damper 5a for bypass use is opened while another damper 5b for other bypass use is closed whereby the charged air 1 is circulated in a U-shaped form inside a tube 7 of an air-cooled intercooler 3 and led into a charged air passage 4. On the other hand, when temperature in the charged air 1 is low, the damper 5a for bypass use is closed while the damper 5b for other bypass use is opened. For this reason, the charged air 1 is preheated inside the water-cooled intercooler 2 by means of the internal-combustion engine cooling water being high as compared with the outside air and directly led into the charged air passage 4.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭59—145325

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/04  
F 28 D 21/00

識別記号 庁内整理番号  
6657—3G  
Z 8013—3L

⑰ 公開 昭和59年(1984)8月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ 過給気用熱交換器

3号東洋ラジエーター株式会社  
内

⑲ 特 願 昭58—19303

⑳ 出 願 人 東洋ラジエーター株式会社

㉑ 出 願 昭58(1983)2月8日

東京都新宿区西新宿7丁目4番  
3号

㉒ 発 明 者 宮崎総一郎

東京都新宿区西新宿7丁目4番

㉓ 代 理 人 弁理士 窪田卓美

明 細 書

1. 発明の名称

過給気用熱交換器

2. 特許請求の範囲

チャージエアー(1)の流路中に配設され、内燃機関冷却水が流通して該チャージエアー(1)を予冷予熱する水冷インタークーラー(2)と、該水冷インタークーラー(2)の下流側に配設され、水冷インタークーラー(2)を通過したチャージエアー(1)を送風により再冷却する空冷インタークーラー(3)と、両クーラー(2)、(3)間に配設されて、チャージエアー(1)の気温が低いときに両クーラー(2)、(3)間を遮蔽すると共に、水冷インタークーラー(2)により予熱されたチャージエアー(1)を直接給気路(4)に誘導するバイパス用ダンパー(5)と、を具備する過給気用熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は内燃機関の過給気用熱交換器に関する。

(発明の技術的背景及びその問題点)

従来型過給気用熱交換器は、その一例として内燃機関冷却水を用いた水冷型のものがあつた。この熱交換器ではチャージエアーの出口温度が内燃機関冷却水の水温以下には下らない欠点があつた。次に、他の従来例として空冷型のものが存在した。ところが、この場合には、特に寒冷地においてチャージエアーがオーバークールしてしまう問題があり、内燃機関の起動等に悪影響を与えると共に、燃費が悪く且つ、潤滑に悪影響を与えていた。

(発明の概要)

そこで、本発明は以上の問題点を解決した過給気用熱交換器を提供することを目的とする。

本発明の過給気用熱交換器は内燃機関冷却水が流通してチャージエアー1を予熱予冷する水冷インタークーラー2をチャージエアー1の流路中に配設する。それと共に、該水冷インタークーラー2の下流側に、該水冷インタークーラー2を通過したチャージエアー1が送風によ

り再冷却される、空冷インタークーラー3を配設する。さらに、両クーラー2、3間にバイパス用ダンパー4を配設する。そして、チャージエア1の気温が低いとき、両クーラー2、3間を遮蔽すると共に、水冷インタークーラー2に流通する比較的温度の高いエンジン冷却水によりチャージエア1を予熱し、予熱されたチャージエア1を直接給気路4に誘導するものとしたことを特徴とする。

そのため、本発明の過給気用熱交換器は、チャージエア1の気温が高い場合には、先ず、水冷インタークーラー2で予冷の後に空冷インタークーラー3により再冷却する。それにより、内燃機関冷却水よりも低い適度な温度のチャージエア1を内燃機関に給気することができる。又、チャージエア1の気温が極めて低いときには、水冷インタークーラー2を流通する内燃機関冷却水によりチャージエア1を予熱し得る。そして、バイパス用ダンパー4により空冷インタークーラー3を通過させることなく、直接給

気路4に誘導し、チャージエア1のオーバークールを防止し得るものである。

#### (発明の実施例)

次に図面に基づいて本発明の一実施例につき説明する。

第1図は本発明の過給気用熱交換器の一部縦断面側面図であり、チャージエア1の気温が高い場合の状態を示し、第2図はその一部縦断面立面図を示す。

同図から明らかなように、本発明の熱交換器はチャージエア1の流通路の上流端に水冷インタークーラー2が配設されている。この水冷インタークーラー2は、図示しないその複数のチューブ内に内燃機関冷却水が流通し、チャージエア1との間に熱交換が行われる。次に、該水冷インタークーラー2を通過したチャージエア1は空冷インタークーラー3のチューブ7内を第2図の如くU字状に流通し、給気路4に誘導される。このとき、バイパス用ダンパー5aは開放し、他のバイパス用ダンパー5bが

閉塞してチャージエア1を第1図及び第2図矢印の如く誘導する。又、空冷インタークーラー3の各チューブ7にはコルゲートフィン6が接触配設され、ファン等によりそれらに送風される。そして、水冷インタークーラー2により一粗冷却されたチャージエア1は空冷インタークーラー3により再冷却され、充分低温にして給気路4に導かれる。

次に、第3図及び第4図はチャージエア1の気温が極めて低い場合の一部縦断面側面図及び立面図である。この場合にはチャージエア1の導入口に配設された図示しない温度センサーからの信号に基づいて、各バイパス用ダンパー5a、5bがその枢着点8a、8bを中心として第3図及び第4図の位置に回転する。それにより、チャージエア1は水冷インタークーラー2を通過した後に直ちに、給気路4に誘導される。即ち、チャージエア1は、外氣に比較して温度の高い内燃機関冷却水により水冷インタークーラー2内で予熱され適度な温度とな

って直接給気路4に誘導され、内燃機関に給気される。なお、本発明におけるバイパス用ダンパー5a、5bは上記実施例に限定されるものでは勿論なく、例えば水冷インタークーラー2の開口に、上流側に向かって開閉する両開き扉状に該バイパス用ダンパーを配設してもよい。

#### (発明の効果)

本発明の熱交換器は、内燃機関冷却水が流通してチャージエア1を予熱予冷する水冷インタークーラー2をチャージエア1の流通路中に配設する。それと共に、該水冷インタークーラー2の下流側に、水冷インタークーラーを通過したチャージエア1が送風により再冷却される、空冷インタークーラー3を配設する。さらに、両クーラー2、3間にバイパス用ダンパー4を配設し、チャージエア1の気温が低いときにクーラー2、3間を遮蔽すると共に、水冷インタークーラー2により予熱されたチャージエア1を直接給気路4に誘導するものとしたことを特徴とする。

本発明の過給器用熱交換器は以上のような構成からなり、次の効果を有する。

- (1) 本発明の過給器用熱交換器は水冷インタークーラー2とその下流側に配設された空冷インタークーラー3とを具備する。そのため、チャージエアー1の気温が高温の場合には、まず、水冷インタークーラー2で予冷の後に空冷インタークーラー3により再冷却する。そのため、内燃機関冷却水よりも低温で適度な温度のチャージエアーを内燃機関に給気することができる。
- (2) 又、チャージエアー1の気温が極めて低いときには、水冷インタークーラー2を流通する外気に比較して温度の高い内燃機関冷却水によりチャージエアーを予熱する。そして、バイパス用ダンパー4により空冷インタークーラー3を通過させることなく、直接給気路4に誘導し、チャージエアー1のオーバーホールを防止し得る効果がある。それにより、内燃機関の起動を円滑に行うと共に、燃費を

良くし且つ、潤滑を良好にする。

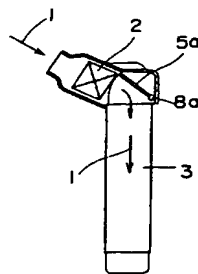
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の過給器用熱交換器の一部縦断面側面図であって、チャージエアー1の気温が高い場合の作動状態を示し、第2図は同状態における一部縦断面立面図、第3図は同熱交換器においてチャージエアー1の気温が低いときの作動状態を示し、第4図は同状態における一部縦断面立面図を示す。

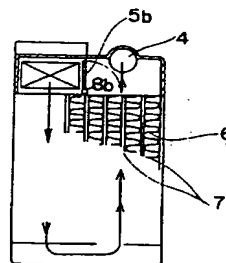
1…チャージエアー、2…水冷インタークーラー、3…空冷インタークーラー、4…給気路、5a、5b…バイパス用ダンパー、6…コルゲートフィン、7…チューブ。

代理人 弁理士 窪田卓美

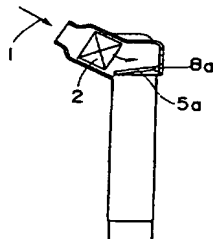
第 1 図



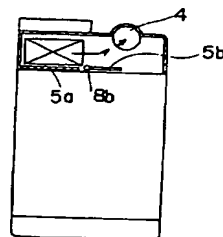
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**